

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-179749

(43)Date of publication of application : 12.07.1990

(51)Int.Cl.

B41J 2/05

B41J 2/01

B41J 2/13

B41J 13/00

(21)Application number : 63-334750

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.12.1988

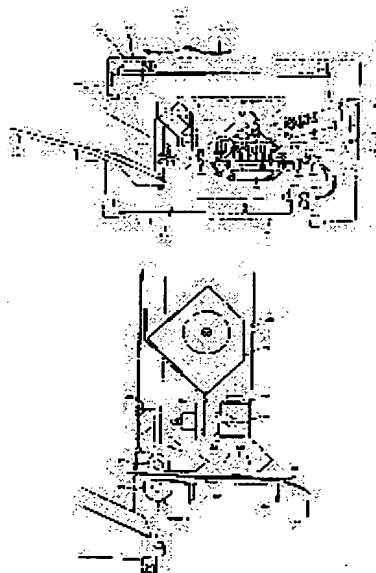
(72)Inventor : AOKI TOMOHIRO
MURAYAMA YASUSHI
UCHIDA SETSU
MITOMI TATSUO
NEMURA MASA HARU

(54) INK JET RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain images with favorable fixation and drying by such a switching as to lower a driving frequency for a recording head and a feeding velocity for a paper at the time of recording images on an OHP paper, as compared with those values at the time of normal recording.

CONSTITUTION: A mode is selected by an OHP mode selecting key on a console. With a recording starting signal inputted, all of a feeding velocity for feeding a paper from a paper-supplying part 303 to registration rollers 415, 416, a feeding velocity for a belt in a belt-feeding part 304 and a discharging velocity for a paper at paper-discharging rollers 211, 212 are set in accordance with low-velocity mode feeding. Power supplies for a heating element A200, a heating element B201 and a fan 203 are switched ON, and auxiliary fixation is conducted. The degree of lowering in velocity for this mode varies depending on the materials of a coating agent on an OHP paper and of an ink, ejection quantity of the ink, and the like. Where ordinary papers and coated papers are fed at a velocity of 100m/sec and a driving frequency therefor is 1.6kHz, and when an appropriate feeding velocity for the OHP paper is 25mm/sec (i.e., 1/4 times 100mm/sec), a driving frequency therefor is 0.4kHz. Thereby, favorable fixation without overflow, bleeding or the like of the ink can be achieved in recording on the OHP paper.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-179749

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月12日

B 41 J 2/05
2/01
2/13
13/00

8102-2C
7513-2C
7513-2C
8703-2C

B 41 J 3/04

1 0 3 B
1 0 4 D
1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全24頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット記録装置

⑯ 特 願 昭63-334750

⑰ 出 願 昭63(1988)12月30日

⑱ 発 明 者	青 木 友 洋	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	村 山 泰	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	内 田 節	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	三 富 達 夫	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者	根 村 雅 晴	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人	キヤノン株式会社	東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
⑳ 代 理 人	弁理士 丸 島 儀一		

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェット記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数のインクジェットヘッドと該インクジェットヘッドに対向する位置に設けられ記録部材を搬送する搬送手段を有するインクジェット記録装置において

該インクジェットヘッドの駆動周波数及び該搬送手段の搬送速度を変更制御できる制御装置を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

(2) 特許請求の範囲第(1)項記載のインクジェット記録装置において該記録紙として一般紙及びOHP(オーバーヘッドプロジェクター)用紙に印字記録するモードを有し、OHP用紙への印字の際には該ヘッド駆動周波数及び該搬送手段の搬送速度を該一般紙のそれより該制御装置により変更制御することを特徴とするインクジェット記録装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ファクシミリ、複写機、プリンター等の機能を有する画像記録装置及びそれ等機能を備える複合機、ワークステーション等の出力機器として用いられる画像記録装置に関する。

(従来の技術)

ノンインパクト記録法は、記録時に於ける騒音の発生が無視しうる程度に極めて小さいという点に於いて、最近関心を集めている。その中で高速記録の可能性があり、而も所謂普通紙に特定の定着処理を必要とせずに記録の行えるインクジェット記録法は極めて有力な記録法である。

インクジェット記録装置に適用される記録ヘッドは、一般に微細な液体吐出口(オリフィス)、液路及びこの液路の一部に設けられるエネルギー作用部と、該作用部にある液体に作用させる液滴形成エネルギーを発生するエネルギー発生手段を具えている。

このようなエネルギーを発生するエネルギー

発生手段としてはピエゾ素子等の電気機械変換体を用いた記録方法、レーザー等の電磁波を照射して、そこにある液体に吸収させて発熱させ、該発熱による作用で液滴を吐出、飛翔させるエネルギー発生手段を用いた記録方法、或いは発熱抵抗体を有する発熱素子等の電気熱変換体によって液体を加熱して液体を吐出させるエネルギー発生手段を用いた記録方法等がある。その中でも熱エネルギーによって液体を吐出させるインクジェット記録方法に用いられる記録ヘッドは、記録用の液滴を吐出して飛翔用液滴を形成する為の液体吐出口（オリフィス）を高密度に配列することができるために高解像力の記録をすることが可能である。その中でも電気熱変換体を熱エネルギー発生手段として用いた記録ヘッドは、記録ヘッドとして全体的なコンパクト化も容易で且つ、最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十二分に活用でき、長尺化及び面状化（2次元化）が容易であること等からマルチノズル化、高密度

実装化が容易で、しかも大量に生産性良く、製造コストも安価なインクジェット記録用ヘッド及び該ヘッドを有する装置を提供する事が可能である。

このようにエネルギー発生手段に電気熱変換体を用い、半導体製造プロセスを経て製造されたインクジェット用記録ヘッドは、一般には各オリフィスに対応した液路を設け、該液路毎に該液路を満たす液体に熱エネルギーを作用させて、対応するオリフィスより液体を吐出して飛翔用液滴を形成する手段としての電気熱変換体が設けられている。又、それ等液路には、各液路に連通している共通液室より液体が供給される構造となっている。

第11図はこの様なインクジェット記録ヘッドの概略構成図であり、エッチング・蒸着・スパッタリング等の半導体製造プロセス工程を経て、基板1102上に成膜形成された電気熱変換体1103、電極1104、液路壁1105、天板1106から構成されているインクジェット記録ヘッドが示されている。

記録用液体1112は図示していない液体貯蔵室から液体供給管1107を通して記録ヘッド1101の共通液室1108内に供給される。図中1109は液体供給管用コネクタである。共通液室1108内に供給された液体1112は所謂毛管現象により液路1110内に供給され、液路先端の吐出口面（オリフィス面）でメニスカスを形成することにより安定に保持される。ここで電気熱変換体1103に通電することにより、電気熱変換体面上の液体が急峻に加熱され、液路中に気泡が生起され、その気泡の膨張・収縮により吐出口1111から液体を吐出し液滴が形成される。上述したような構成により、吐出口密度16ノズル/mmといった高密度の吐出口配列で128吐出口或いは256吐出口という、更には、記録幅内全域にわたって吐出口が配置されたマルチノズルのインクジェット記録ヘッドが形成できる。

第12図は上記したインクジェット記録ヘッドが実際に記録装置に配置されているインクジェット記録装置の構成例を示す模式的斜視図である。

同図においては、前記した記録ヘッドと同様の記録ヘッド1101はモータ1216の駆動によりレール1213a上を往復動されるキャリッジ1214と一体的に構成されている。インクタンク1222Y、1222M、1222C、1222B内に収容されたインクはポンプ1223Y、1223M、1223C、1223Bにより記録ヘッド1101内に供給される。被記録部材（記録紙）はプラテンローラ1212に沿って搬送され一時停止する。そして、記録ヘッド1101はレール1213a、1213bに沿って往動しながらインクを吐出して画像記録を行う。所定紙幅分の画像記録を行うと再び記録ヘッド1101はレール1213a、1213bに沿って復動しホームポジションへ戻るが、この間に記録紙はプラテンローラ1212により所定量搬送され再び停止する。そして、このような動作を繰り返し画像記録は行われる。

このように停止している記録紙に対し記録ヘッドを往復動させつつ印字を行う記録方式を以降シリアルスキャン方式と呼ぶ。

特開平2-179749(3)

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、記録ヘッドをマルチノイズ化し記録紙と同一幅に長尺化した場合、従来のシリアルスキヤン方式とは全く異った記録方式となる。このため従来のシリアルスキヤン方式の記録装置とは異なる様々な課題が生ずることとなる。

そのひとつとして、マルチノズル方式ではシリアルスキヤン方式に比して記録速度を大巾に上げることができる。この為OHP（オーバーヘッドプロジェクター）用紙のようにインクの吸水速度が遅い用紙に印字する際にはインクの定着・乾燥不良を生じたり、カラー印字等によりインクの重ね合せを行う際にもインクのあふれ、にじみ等が問題となる場合がある。

本発明は上記問題点を鑑みてなされたもので、OHP用紙への記録に際しインクのあふれ、にじみ等なく良好な定着の得られるインクジェット記録装置を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は上記の問題を解決するためにOHP用紙

に画像記録を行う際に通常の画像記録に対し、記録ヘッドの駆動周波数及び用紙の搬送速度を低減するように切り換えて印字記録を行うように構成されている。

〔作用〕

本発明は上述の構成によりインクのにじみやあふれ等なく良好に定着・乾燥されたOHP用紙への画像記録を行うことができる。

（以下空白）



〔実施例〕

以下、図面に基づいて、本発明の実施例について説明する。

第1図は本発明の一実施例を説明するための画像記録装置の概略断面図である。第1図を用いてまず本実施例の画像記録装置の概略について説明する。図において、301は原稿を読み取りそれを電気信号に変換するスキヤナー部である。そこで変換された信号に基づいた信号がプリント部302の記録ヘッド部305にドライブ信号として与えられる。給紙部303に収納された被記録部材の一つとしての記録紙は、必要時一枚ずつベルト搬送部304へ向って送り出される。記録紙は前記ベルト搬送部304を通過する際、前記記録ヘッド部305により画像記録がなされ、定着排紙部307を経てトレイ420へ送り出される。なお、306は回復キヤツプ部であり、前記記録ヘッド部305が常時印字可能な状態を維持させるための機能をもつ。以下、前記各々の構成について詳細に説明する。

まず本実施例に用いられているフルライン化さ

れた長尺記録ヘッドへのインク供給について第10図を用いて説明する。第10図はその長尺記録ヘッドとインクの供給手段との構成を模式的に示す説明図であり、1601はその記録ヘッド、1652は記録ヘッド1601内の共通液室、1653は記録液吐出面1654に配された液体吐出用の吐出口である。しかして本実施例の吐出口1653は、対象とされる被記録材の記録可能幅いっぱいとその数が配されており、その個々の吐出口1653に通じる不図示の液路に設けられた発熱素子を選択的に駆動させることによって記録液を吐出させ、ヘッド自体の移動走査なしに記録を実施することが可能である。

1655は記録液を記録ヘッド1601に供給する記録液供給タンク、1656は供給タンク1655に記録液を補充するためのメインタンクであり、供給タンク1655から供給管1657により記録液を記録ヘッド1601の共通液室1652に供給し、また、記録液補充のときにはメインタンク1656から一方通行の補充用整流弁1658を介して回復用ポンプ1659により供給タンク1655に記録液を補充可能

である。また、1660は記録ヘッド1601の吐出機能回復のためになされる回復動作時に使用される一方通行の回復用整流弁、1661は回復整流弁1660が介装されている循環用管、更にまた、1662は先に述べた第1の供給管1657に介装されている電磁弁、1663は供給タンク用空気抜弁である。

このように構成された記録ヘッド1601とその記録供給系および回復系においては、記録実施時、電磁弁1662は開の状態に保たれており、供給タンク1655から液の自重により記録液が共通液室1652に補給され、液室1652から不図示の液路を介して吐出口1653に導かれる。また、共通液室1652や供給系に残留する気泡の除去と共に記録ヘッド1601を冷却するために実施される回復動作時には、回復ポンプ1659を駆動して記録液を、循環管1661により共通液室1652に送り込み、共通液室1652から第1供給管1657により記録液を供給タンク1655に戻して循環させることができる。更にまた、液路等の初期充填時には電磁弁1662を閉成した状態でポンプ1659により循環管1661

を経て記録液を共通液室1652に圧送し、気泡の排出と共に記録液を吐出口1653から吐出させることができる。

こうした記録ヘッドは通常の場合非記録時にはインクの吐出口の内部にインクを残したまま放置される。記録ヘッドの吐出口面あるいは吐出口面側に接合可能なキャップを有するキャッピング手段を設け、非記録時には前記キャップと記録ヘッドとの接合を行うことにより、いわば記録ヘッドに蓋をかぶせた状態で周囲の雰囲気から密封し、かつ接合部分の空気層をインクの蒸気で満たしてキャップと記録ヘッドとで形成される空間をインクの飽和蒸気圧にすることによって液路内のインクの蒸発およびそれにともなう粘度の増加や液路内のインクの乾燥を防止する。しかしながら、低湿環境下や長期間記録を休止するような場合には、上記の如きキャッピングを行って液路内のインクの蒸発防止を図ってもインクの粘度の増加が発生する場合があります、記録休止期間後の記録に際して吐出口からのインクの不吐出や不安定吐出を防

止することができない場合がある。本発明では、休止後最初にインクが吐出するかしないかの問題を以下「発一問題」と呼ぶ。この発一問題に対しては前記した如く回復ポンプ1659を駆動してインクを循環加圧し、記録ヘッドの全吐出口からインクを排出させるようにしたインク循環加圧手段をも併用して行っている。また上記の不吐出の状態が軽微なものに対してはヘッドの全エネルギー発生手段を駆動し、用紙等に記録を行うのと同様なインク吐出動作を行う。これは画像記録を行うための吐出ではないため本発明では以下「空吐出」と称する。

以上述べたように長時間の非記録放置状態によりインクが乾燥し粘度が増加して吐出口及び／又は液路内が固着している場合にはインクの加圧循環により、また非記録状態が比較的短時間で、それ等の固着状態が軽微なものは空吐出動作により印字記録可能な状態にヘッドを回転するようにしている。

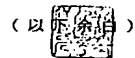
本実施例に好適に使用される被記録部材につい

て説明する。

インクジェット記録方式ではインクと称される記録用液体の小液滴を飛翔され、それを紙等の記録用紙面に付着させて記録を行うもので、インクが用紙面で必要以上に滲んで印字がぼけたりしないことが必要である。又、被記録部材に付着したインクが速やかにその内部に吸収され、特に異なる色のインクが短時間内に同一箇所に重複して付着した場合でもインクの流れ出しやしみ出しの現象がなく、しかも印字ドットの広がりや、画質の鮮明さを損わない程度に抑えられるような特質が好適とされる。これらの特質は電子写真複写機等で使用される普通紙と呼ばれる複写用紙等やその他一般の記録用紙として用いられているものでは十分に満足されていない場合もある。これらの用紙において一色のみの印字もしくは二色の重ね合せでは画像品位としてある程度満足できるものが得られる場合が多いが、例えば3色以上のインクの重ね合せによるフルカラー画像を印字記録する際のように用紙に付着するインクの量が増える際に

は充分満足できる画像品位の記録が得られていないこともある。

上記した特質を満足する用紙として本実施例のインクジェット記録装置では特開昭56-148583号に開示されるような、基紙の上に上記の特質が得られるようなコーティング(例えば微粉ケイ酸)を施した被記録部材を用いることが好ましい。インクの付着は、被記録部材のコーティング面に行われる。従って、本実施例においてはより高品質な画像記録のため3色以上のインクを用いて画像記録を行う際にはコーティング用紙、1色もしくは2色のインクを用いて画像記録を行う際にはノンコート紙(上記コーティングを行っていない紙)を選択して使用するようにしている。但しコート紙によって1色もしくは2色のインクを用いて画像記録を行っても一向に構わない。



第2図(a)及び第2図(b)は、夫々本発明に係る画像記録装置におけるプリンター部の模式的要部断面図である。第2図(a)を用いて記録ヘッドの回復動作時の状態について説明する。1C, 1M, 1Y, 1Bkは、それぞれ、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色のインクが供給されるインクジェット記録ヘッドである。各々のヘッドは、ヘッドブロック6に対して、精度良く固定され、各々のヘッドの平行度、ヘッド間距離等が所望の精度内に保障されている。これら各色のヘッド1C, 1M, 1Y, 1Bkの吐出口附近には、各ヘッドの吐出口に夫々対応してインクを吸収するためのインク吸収体、3C, 3M, 3Y, 3Bkが配設されている。インク吸収体3C, 3M, 3Y, 3Bkは、記録ヘッド1C, 1M, 1Y, 1Bkの吐出面に対して、接離可能に吸収体ガイド7によって支持されている。第2図(a)におけるインク吸収体3C及び3Yは、記録ヘッド1C及び1Yの吐出面から離脱されたところを示している。また、インク吸収体3M, 3Bkは、記録ヘッド1M及び1Bkの吐出面に当接され

スキヤナー部301において401は原稿、402は原稿を走査する原稿走査ユニットである。原稿走査ユニット402にはロッドアイレインズ403等倍型色分解ラインセンサ(カラーイメージセンサ)404及び露光手段405が内蔵されている。少なくとも原稿走査ユニット402が原稿台上の原稿401の画像を読み取るべく矢印Aの方向に移動走査する時には、原稿走査ユニット402内の露光手段405内の露光ランプが点灯され、原稿401からの反射光がロッドアイレインズ403により導かれてカラー情報の読み取りセンサである等倍型色分解ラインセンサ(以下読み取りセンサと呼ぶ)404に集光し、原稿のカラー画像情報をカラー別に読み取り、電気的なデジタル信号に変換する。このデジタル信号はプリンタ部302に送り出される。各カラー別の記録ヘッドへは、これ等信号に基づく駆動信号が供給され液体の吐出がなされるのである。

たところを示している。インク吸収体どうしの間にはインク仕切板8が備えられている。又、各々の仕切板8とヘッドブロック6との間には、インクシール4が設けられており、各色間におけるインクのシールを行っている。また、各々のインク吸収体近傍には、インク絞り部材5が設けられており、不図示のレバーにより、インク吸収体3C, 3M, 3Y, 3Bkに吸収されたインクを絞り出して落下させることが可能になっている。第2図(a)においてはイエローヘッド1Yのインク吸収体3Yが絞られている状態が示されている。

記録ヘッド1C, 1M, 1Y, 1Bkが固定されているヘッドブロック6は、ブロックステイ9にレール15を介して挿脱自在に挿入されている。又、このブロックステイ9は回転中心Nを軸として、ヘッドブロック7及び各色ヘッドと一体となって回転可能である。回復系容器2は、不図示の移動機構により第2図(a)における回復動作状態から、2点鎖線で示された退避位置への移動が可能である。又、回復系容器2の底部には、排インク口13が設けら

れており、記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkより吐出され、インク吸収体3C、3M、3Y、3Bkにより吸収され、回収されたインクを不図示の排インクタンクへ排インクホース（不図示）を介して導くようになっている。

第2図(b)は、記録ヘッドの画像記録時の状態を示す模式的要部断面図である。第2図(a)の状態より、回復系容器2が退避位置へ移動後（第2図(a)における2点鎖線の部分に移動した後）、記録ヘッドが第2図(b)のように、水平位置へ回動した状態である。この状態において、各ヘッドの画像記録信号に基づいてインクの吐出が行われ、記録ヘッドの吐出面Pから所望距離を保って搬送される記録紙上に画像を形成する。

(以下省略)



吐出を予防するとともに、吐出口を保護し吐出口近傍へのゴミ等の附着、侵入を防止する。

次に、⑤予備（空）吐出動作について説明を行う。第3図は空吐出動作を示す模式図である。上述したキャツピング動作と同様に、キャツピング状態の記録ヘッド吐出面から、一定の間隙をもって保持されているインク吸収体3C、3M、3Y、3Bkに対して記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkの全ヘッドの吐出エネルギー発生手段にインク吐出パルス⁴を任意のパルス数だけ与える。このようにして全ての吐出口に対して、インク固着による不吐出の防止、粘度の変化したインク等による吐出不良や画像の乱れを防止できる。通常、空吐出動作はコピーON時に行われるように設定する。

次に、⑥インク排出動作について説明を行う。第5図(1)～(4)はインク排出動作としてインク供給系におけるインク加圧循環動作を行う際の回復・キャツ部306における動作を示す模式図である。回復・キャツ部306における動作には、(1)通常のキャツピング、(2)インク加圧循環、(3)

次に、回復系による回復動作についてより詳細に説明を行なう。

回復動作を便宜上、⑨キャツピング、⑩予備（空）吐出、⑪インク排出の3つに分け、これらの動作を順に説明する。

まず第1に⑨キャツピング動作について説明を行なう。第3図は、記録ヘッドのキャツピング状態を示す模式図である。本図において、ヘッドブロック6内に並置された記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkは、吐出回復手段としての回復・キャツ部306に対し係合される。回復系容器2には、インクシール4、仕切板8、インク吸収体3C、3M、3Y、3Bkが配設されており、該インク吸収体は、通常ヘッド吐出面から一定の間隙をもっている。これにより、記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkの吐出口近傍は、インクシール4、仕切板8、インク吸収体3C、3M、3Y、3Bkに囲まれ、適度な湿潤状態を保ち、ヘッド吐出口の乾燥を防止することができる。以上のようにキャツピングによって記録ヘッド休止中、及びスタンバイ中等のインク不

吸収体絞り・払拭、(4)吸収体当接、の(1)～(4)のサイクルがある。第11図の(1)～(4)はこれらに対応している。

まず、(1)キャツピングについては、前述した⑨キャツピングのことであり、通常のスタンバイ状態、あるいは休止状態である。この状態において、インク加圧循環のモードが例えば使用者やホストコンピュータのコマンドにより選択されると、第11図(2)に示された状態になる。すなわち、一定の間隙をもって保持されていた各インク吸収体3C、3M、3Y、3Bkを、記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bk各々に当接する。この状態によって、対応するインク吸収体とヘッド吐出面同士が接合したことになる。この状態で、各記録ヘッド3C、3M、3Y、3Bk内に各々不図示のインク供給ポンプを駆動し、強制的にインク供給圧を上げる。このことにより、ヘッド内を介してインク供給系をインクが循環し内部の気泡が除去されるとともに、吐出口からも加圧されたインクが排出してくる。これにより、吐出面に附着したゴミ等も

排出インクとともに除去され、吐出口近傍が清浄される。ヘッド吐出口から排出されたインクは、上述したように、吐出面に当接されたインク吸収体3(3C, 3M, 3Y, 3Bk)により他部分に漏出することなく吸収され、更に吸収体における最大飽和量を越えたインクは、インクの自重によって該吸収体を伝って回復容器2内に落下し、排インク口13を通して排インクホース12によって排インクタンク内(不図示)に導かれる。この時の加圧循環時間、すなわち供給ポンプの加圧時間は固着インクの除去や気泡除去の効率から通常0.5秒〜数秒程度であることが好ましい。

次に(3)吸収体絞り、払拭について説明する。

(2)加圧循環が終了すると、ヘッド吐出面に当接されていたインク吸収体3は再び吐出面より離脱される。そして、この状態において、このインク吸収体3にはほぼ飽和状態にあるインクを絞り部材5によって絞り出す。絞られたインクは、その自重によって吸収体ガイド7、仕切板8を伝わり回復容器2内に落下し、排インク口13を通して排インク

ホース12によって排インクタンク内に導かれる。これと同時に、すなわちインク吸収体3がヘッド吐出面より離脱され、該吸収体が絞られると同時に吐出面払拭用ブレード88が駆動され、ヘッド吐出面に残留している吐出インク及びゴミ、付着物等を払拭することができる。払拭されたインク等は、インク吸収体3上に落下するが、これと同時に上述した絞り動作が行われているため、これらの落下物も絞り出されるインクとともに、回復容器2内に落下し、更に排インクタンクへと導かれる。すなわち、インク吸収体3を吐出面より離脱すると同時に、インク吐出面の付着残留物をブレード88にて除去するとともに、それらの付着物をインク吸収体中の余剰インクとともに絞り出してしまうというものである。

これが、前述した(3)吸収体絞り・払拭の動作である。インク吸収体3は絞り部材5によって絞られることにより、その吸収能力が復活し、次のインク吸収に備える。このインク吸収体3には、例えば高吸水性スポンジであるPVF樹脂等が好適であ

り、繰り返しの使用に耐えうるものが望ましい。本例では例えばカネボウ社のペルイータ(商品名)を使用した。吸収したインクを絞り落とした吸収体は、次に、再びヘッドの吐出面に当接する。これが(4)吸収体当接である。(2)の段階においては、吸収体がほぼ飽和状態であったためにヘッド吐出面から完全に吸収しきれなかったインクを、この段階においては、絞ることによって、吸収能力が復活された、きれいになった吸収体の当接によって、完全に清浄するものである。

これら一連の(1)〜(4)の動作を行った後には、再び(1)のキャツピング、すなわちスタンバイ状態となり、清浄されたヘッドが良好に保たれる。通常、これらの加圧循環動作は、本体電源投入時や長時間待機後等に行うものである。

以上のように④キャツプ、⑤空吐出、⑥インク加圧循環の回復動作を行うことによって、インク吐出、すなわち、画像形成時の吐出不良による記録画像の乱れを防止(回復)するものである。

次に、印字動作について説明を行う。第6図(a)

〜(f)は、前述した回復系のスタンバイ状態から印字動作に入る場合の各状態図である。まず(a)キャツプについては前述した④キャツプ状態であり、通常のスタンバイ状態、あるいは休止状態である。この状態において印字モード(コピーON)が選択されることにより、まず前述した、空吐出動作が行われる。つづいて、第6図(b)ヘッドアップに示された状態、すなわち記録ヘッド部305を上方向へ退避させた状態となる。この状態において、回復・キャツプ部306としての回復系容器2が本図中右上方向へ退避する。この状態が(c)ユニットオープンであり、この状態を経て、次に(d)ヘッドダウンが行われる。これにより、第6図(d)に示されたように、ヘッドが印字可能な状態(位置)に置かれ、又、回復系容器2は退避位置に置かれる。この状態で、記録紙が図で右方向よりヘッド吐出面から一定のギャツプを保って通紙され、一方、ヘッド1C, 1M, 1Y, 1Bkには、画像信号が入力され、インクが吐出され、記録紙上に印字が行われる。

記録紙への印字が終了、つまりインクの吐出が終了したヘッドは、第6図(e)に示したように、再びヘッドアップ動作が行われて、続いて(f)に示したように回復系容器2がヘッド側の位置へと移動され、再び第6図(a)の状態、すなわちキャツプ状態となり、次の印字に備え、スタンバイ状態となる。以上の(a)～(f)の一連の動作により、通常のコピー動作が行われる。また、前述した④インク循環は、本動作中の(a)キャツプ動作、すなわち、スタンバイ動作中の決められたタイミング、たとえば電源投入時、あるいは一定時間経過毎に行うようにすることで、スループットの低下を防ぎ、且つ良好な画像が得られるようになる。

(以下余白)

吸着力によって維持されるため、記録紙は搬送ベルト101に密着して搬送ベルト101とともに移動する。

この状態で、記録紙は記録ヘッド部305に対向する記録領域に達する。記録ヘッド部305はヘッドブロック6、記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkを有し、前記記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkに対向する側にはプラテン115が搬送ベルト101を介して設けられている。又、プラテン115にはピン116が設けられ、ばね117、ガイドピン118によってプラテン115は記録ヘッド部305側に押圧支持されている。記録領域においては、記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkと記録紙の記録面との間隔を所望の設定値に対して $100\mu\text{m}$ 程度の精度に保たれることが高品質な画像記録を得るためには望まれる。そのためにプラテン115は搬送ベルト101が記録領域において実質的に平面を形成するように、搬送ベルト101と接する面のプラテン115の平面度が数十 μm 程度以内におさえられている。また記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkはすべての

第7図は被記録部材(記録紙)搬送手段の(ベルト搬送部)の概略を示すレジストローラ(第1図416, 416)を出た記録紙はガイド板417, 418に沿って搬送ベルト101に達する。搬送ベルト101は記録紙載置側が絶縁層(体積抵抗 $10^{12}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上とするのが望ましい。)、反対側が導電層(体積抵抗 $10^4\Omega\cdot\text{cm}$ 以下とするのが望ましい。)の2層構成とされている。この搬送ベルト101は駆動ローラ102、従動ローラ103、テンションローラ104, 105に巻回され、例えば2~5kgの強力で装着されている。搬送ベルト101は駆動ローラ102に接続された駆動ローラ102に駆動力を与えるモータ(不図示)によって図中矢印AAの方向に移動される。

記録紙は導電ローラ107の直前で搬送ベルト101上に載置される。このとき搬送ベルト101の表面は帯電器106によって数百~数千Vの電位を与えられている。搬送ベルト101に載置された記録紙が、接地された導電ローラ107に達すると、記録紙と搬送ベルト101とがより密着した状態に静電

ヘッドの吐出口面によって形成される平面の平面度が数十 μm 程度以内になるようにヘッドブロック6に位置決め固定されている。また、プラテン115には位置決めのためのピン116が取付けられている。この状態で、プラテン115をガイドピン118をガイドとし、ばね117の反発力でヘッドブロック6の方向に押し上げれば、ピン116の上部とヘッドブロック6がつきあたり、記録紙通過のためのすきま δ が形成される。このような構成で記録紙を搬送すると、記録紙は静電吸着力によって搬送ベルト101に密着しているため、記録領域での記録紙の記録面と各記録ヘッドの吐出口面との距離精度は設定値に対して所望の範囲内に保たれる。

記録紙は、この記録領域を通過する際記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkによって順次と記録情報に応じた画像記録がなされる。このときに搬送ベルト101の速度変動が大きいと各ヘッドによる記録位置がずれ、カラー画像においての色ズレや色ムラを生じてしまう。これを防ぐ為に搬送ベルト101の厚み精度、駆動ローラ102の外径フレ、駆

動モータの回転精度などを所望の範囲内とし、搬送ベルト101の速度変動が実質的に問題のないよう十分小さくなるように構成されている。

記録領域で記録された記録紙は、搬送ベルト101に密着したまま駆動ローラ102に達し、ここで駆動ローラ102によって形成される搬送ベルトの曲率によって搬送ベルト101から分離し、定着部に送られる。

その後、搬送ベルト101の表面はインク吸収体119を備えたクリーナ120によって清掃される。インク吸収体119は、例えばポリビニルホルマール樹脂などの連続多孔質部材で形成され、吸収されたインクは開口120より外部に流出・回収される。

尚、本実施形態例においては、搬送ベルト101を絶縁層と導電層とを有する2層構成とした例を示したが、搬送ベルト101は、所望の体積抵抗を有する絶縁層一層であってもよいし、絶縁層と導電層を多層構成としたものであってもよい。

インクの付着していない面（非記録面）をもう1つの発熱体201は被記録部材210のインクの付着している面（記録面）をそれぞれ加熱する。この発熱体にはハロゲンランプ、シーズヒータ、サーミスタ等が考えられるが、本構成では発熱体200に温度調節機能を有する数個のサーミスタを用い、これをアルミニウム等で形成された熱伝達性に優れた搬送台202の裏面に固着し、被記録部材210の非記録面を接触加熱している。一方、発熱体201にはハロゲンヒータを用い、発熱体201の上部に設けられたファン203により記録部材210上に温風を送り、記録部材210の記録面を非接触加熱している。記録部材210がインクの付着により搬送台202より浮き上がりインクジェット特有のカールを生じた場合でも、ファン203が下向きに温風を送り出すので、記録部材210は確実に高温な搬送台202に沿って送られる。したがって記録部材210の両面が十分乾燥するのでインクの浸透が促進され、定着速度は相乗効果により大幅に短縮する。

定着温度はサーミスタおよびヒータの温度を制

以下に定着部の構成を詳細に説明する。

インクジェット記録方式は被記録部材に対してインクを付着させ、そのインクが被記録部材中に浸透して定着する。あるいはインクの溶媒の蒸発プロセスを経て被記録部材上に定着される。

しかし、このインクが付着してから定着するまでの時間つまり定着速度は、被記録部材の構成、物性に大きく依存されるだけでなく、外部雰囲気の状態によっても大きく変化する。また、自然に定着する速度は物理特性によってある時間より短くすることができない。

従来のシリアルスキヤン記録装置では定着性は記録速度の関係上ある程度簡単な構成で対処できるものが多かった。しかし、近年ラインブリタ等による高速記録およびカラー記録が行われてくると被記録部材にインクが十分に定着されないまま装置外部に搬送排出されてしまう場合があった。そこで定着速度の短縮化と効率化を行うための定着手段が必要となり、その構成を第8図に示す。

図において、発熱体200は被記録部材210のイ

御するサーモスタット204で設定され、被記録材の紙質に合わせて適切にコントロールできる。また定着熱がヘッドや供給系におけるインクに影響を与えないために、ガラス繊維等の断熱材を表面に接合したしきり板205を設け、ヒータホルダー206にはポリフエニレンオキサイド（PPO）等の耐熱性に優れた樹脂を用い、定着熱の余分な伝達を防止している。さらに排気ファン207を設け、余分な定着熱は機外に排出される。

また、被記録部材のジャム時の安全面を考慮して金網等のヒータカバー208を設置する。

以上の構成により被記録部材210は非記録面では直接加熱、記録面では温風加熱の二重定着により、インクジェット記録方式、なかでも特にインク滴の重ね打ちを行う例えばカラーインクジェット記録において生じる被記録部材の波打ちによるカールで定着性が低下することを防ぐことができる。

次に本装置の電源投入時以降の画像記録のシーケンスを第1図から第2図および第3図から第9図までの図及び第13図乃至第21図のフローチャートを用いて説明する。第14図乃至第21図は第13図のフローチャートのサブルーチンを示している。

まず画像記録装置の電源が投入されると第5図に状態図として示した如く(1)キャツピング、(2)インク加圧循環、(3)吸収体絞り、(4)吸収体当接の一連の動作(第14図のサブルーチン:インク加圧循環動作)を経て再び(1)キャツピング状態に戻る。この一連の動作(第3図ステップ1)により、電源投入前に長時間の装置の停止状態があり、インクの増粘(乾燥、即ち、溶媒の蒸発により粘度が増すこと)による固着や泡の発生によるインクの不吐出を防止することができる。前記(1)キャツピング、(2)インク加圧循環、(3)吸収体絞り、(4)吸収体当接、(1)キャツピングと続く一連の動作を以後インク加圧循環動作と称するが、このインク加圧循環動作は電源投入直後にのみ実行される訳ではない。例えばインクの増粘等の生じ

易い高温、高湿環境下での使用や電源投入後、再び長時間の非使用、放置状態があり、前記固着、泡の発生等の問題が生ずることを考慮し、タイマー手段等により一定時間(上記問題の生ぜぬ許容時間内、以後サイクル時間と呼ぶ)毎に上記インク加圧循環動作を行わせしめることにより解決している。さらに記録ヘッド部305近傍に湿度センサー(図示せず)が設けられており、その信号により前記インク加圧循環動作を何時間毎に行うか、及びインク加圧時間を何秒間行うかの変更制御を行っている。すなわち低湿度状態において使用する際には前記サイクル時間を短くするか、前記インク加圧時間を長くするようにしている。また両者を同時に変更することにより、さらに効果があることも確認されている。

ここで、記録開始の信号が入力されない限りは、第3図に示すキャツピング状態を維持する。記録開始の信号が入力されると、第4図において説明した如く、全記録ヘッドの全ノズルに対し吐出パルスを一定数与えインク吐出を行わせしめる空吐出動

作を行い、記録直前の不吐出防止を行う。これを第13図にステップ2で示す。この空吐出のパルス数も前記したインク加圧循環動作時と同様に前記湿度センサーの信号により制御される。すなわち低湿度の状態時には空吐出のパルス数を増加させている。インク加圧循環動作と空吐出動作との不吐出防止に対する効果の差は前者の方が大きく、従って空吐出動作によってもインクの増粘、固着等により不吐出が防止出来なくなる時間が、インク加圧循環動作をさせる前記サイクル時間の決定要因となっている。従って非使用時には前記キャツピング手段により、記録ヘッドの吐出面を外気より遮断し、インクが液乾燥し固着するのをある程度防止し、空吐出動作のみでヘッドの全ノズルが吐出可能な状態となるように構成されている。この空吐出動作は第15図に示すサブルーチンフローチャートで示される空吐出動作が終了すると、第16図(a)～(d)において示した如く、ヘッドが上方に移動退避した後回復容器2右上方向へ退避するユニットオープン動作を行う。この動作はサブ

ルーチン:ユニットオープン動作として第16図で示される。続いてヘッド部305が回転中心Nを軸としてヘッド吐出面を鉛直下方に、すなわち搬送ヘッド101の表面と対向するように揺動する(ヘッドダウン動作を実行する。これは第13図ステップ3に示される。)。ヘッド部305はヘッドブロック6に設けられた突き当て面(図示せず)とブラテン115上に設けられたピン116と当接しブラテン115を押し上げているばね117に抗して若干押し下げた位置で停止する。停止位置は印字位置検知センサーによって検出して停止する。さらにヘッド部305の揺動の駆動源の伝達系の一部にウォームギヤ(図示せず)が用いられており、そのすすみ角の特性により、前記ばね117の反力によりヘッド部305は押し上げられることなく停止状態を保持できる。これでヘッドは印字可能な状態となる訳である。次に給紙動作を行うが、第23図サブルーチンフローチャートに示すようにカセット411に収納されている記録部材(紙)がピックアップローラ412により給紙され、搬送ローラ413、414

及びガイド部419を経て停止しているレジスタローラ対415、416のニップ部へ送り込まれている。ここで用紙はレジスタローラ対415、416のニップ部にその先端が当接した後、さらに若干の時間搬送ローラ413、414によりさらに送り出され、その分により用紙にはガイド部419内にループが形成される。この動作は電子写真複写機等が通常行っているレジスト合せの手段で、ループ力により先端レジスト合せ及び用紙斜行の矯正がなされる。

次にレジスタローラ対415、416が回転を開始しガイド417、418を経て搬送ベルト101上へ送り出されるが、このレジスタローラ対415、416の回転開始の信号をベースに原稿の走査開始の信号及び各ヘッド1C、1M、1Y、1Bkの印字開始信号が発せられる。搬送ベルト101上に送り込まれてきた記録用紙は静電吸着力によりその先端から順次搬送ベルト101表面上に密着され、記録ヘッド1C、1M、1Y、1Bkの直下を通過する際には前記した手段により、ヘッド吐出面と記録用紙

表面が適正なギャップを保持した状態で印字が行われる。この様子を第18図のサブルーチンフローチャートとして示してある。この後用紙は定着・排紙部307へ搬送されるが、用紙が搬送ベルト101からガイド213へ受け渡される際、駆動ローラ102の直径を比較的小さく設定し、紙の腰の強さにより自然分離させる所謂曲率分離の手段により行っている。ここで駆動ローラ102の直径はその一回転により摩擦駆動されるベルト101の表面の移動距離が第1番目のヘッドであるヘッド1Cと第4番目のヘッドであるヘッド1Bkの各々の吐出口間の距離と等しくなるように設定してある。これは駆動ローラ102の径に偏心成分があった場合画像上レジズレとして発生するのを考慮したものである。理想的には隣り合うヘッドの各々の吐出口間の距離分駆動ローラの1回転によりベルト101の表面が駆動されることであるが、機械的強度を考慮して駆動ローラ102の直径の最小値としては限度があり、これを考慮すると比較的大きいものとなる。これが4ヘッド間で3倍の距離が必要となるので装

置の大型化をまねくこととなる。従ってヘッド距離として一番離れており、その他のレジズレの要因を多く含む第1番目のヘッドと第4番目のヘッド間を考慮している。しかしながら、それは第1番目のヘッドと第3番目のヘッド間でも良く、当然ながら隣り合うヘッド間でも良く、前記のものに限定されるものではない。但し、前記した如き駆動ローラの径及びヘッド間距離に対しては何らかの配慮は必要である。

次に定着・排紙部307に送り込まれた用紙の定着工程であるが、これに関しては3つのモードがある。これを第20図サブルーチンフローチャートを用いて説明する。前記した如く記録紙としてコート紙を用いる場合には定着の必要性はないが、所謂電子写真複写機等で普通紙と呼ばれるノンコート紙を用いる際には定着手段が必要となる。すなわち、第1モードは普通紙モードで普通紙に記録印字を行う際には前記記録開始の信号により同時に前記発熱体A200及び発熱体B201に電源が投入される。ファン203に電源が投入されるのは前記

レジスタローラ415、416の回転開始信号からタイマー手段により用紙が搬送ベルト101よりガイド213に受け渡されるタイミングでなされる。

これは発熱体B201のハロゲンヒータが設定温度まで立ち上るのに1~2秒程度要するため、これが立ち上り当初よりファン203を回転させハロゲンヒータに風を当てるとこの立ち上り時間が伸び、用紙が定着部307へ搬送されて来た際に設定温度まで達せず、定着効果を落すことになるためである。次に第19図での第2モードのコート紙を記録紙として用いる際には、図示せぬ操作部にコート紙選択のモードキーが設けられており、このキーを選択した後、記録開始の信号により画像記録が行われるが、この際には前記発熱体A200及び発熱体B201共に電源は投入されない。前記した如くコート紙においてはインクが速かに内部に吸収されるため上記した如き定着補助手段は不要となっている。但し、操作ミス等の万が一の場合を考慮して、第1モードすなわち普通紙モードが優先モードになっており第2モードであるコート紙モードが

前記した如く操作者により選択されぬ限りは前記定着補助手段が作動する。従ってコート紙対応の画像を誤って普通紙に印字した際にも後述する排出ローラ211、212のヘインクがオフセットして他の記録紙を乱すといった問題を防止できる。

さらに本装置では第20図での第3のモードを有しており、それはオーバヘッドプロジェクターフィルム(OHP)用紙(フィルム)モードである。本装置に使用するOHP用紙はコート紙と同様の特性を有するコーティングがなされているが、それにもかかわらず短時間に同一箇所に重複して印字するとインクの流れ出しやしみ出し等の現象がある。さらに完全にコート層内にインクが吸収される時間が長く、印字後短時間内に画像面に何らかのものを接触させると、画像が乱されたりオフセット等の問題も生ずる。この問題を防止するためには、次に画像を重ね合わせる時間を長くしてインクの吸収する時をかせぐ。又、オフセット等を防止するには印字後から画像面に接触させるまでの時間を長くする。もしくはその間に定着手段を介

入させる等が考えられる。本装置においては給紙速度、ベルト搬送速度、排出速度等の用紙送りにかわる全ての搬送速度を第1モードや第2モードで採用されている比率のまま上記問題が解決する速度まで低速化している(低速モード)ほか、同時に当然の事ながらヘッドの駆動周波数も変更して適正な画像が印字作成されるようにしてある。つまり、前記操作部(図示せず)にOHPモード選択のキーが設けられており、このモードが選択され、記録開始の信号が投入されると給紙部303からレジストローラ415、416に致る搬送速度及びベルト搬送部304のベルトの搬送速度及び排紙ローラ211、212の排出速度の全てが前記低速モード搬送をするほか発熱体A200、発熱体B201、ファン203も第1モードと同様のタイミングで電源が投入され定着の補助を行っている。

またここで前記した如く第1、第2モードに比してベルトの搬送速度及び排出速度も低速化しているため定着による効果も一層増している。

この第3モードでの低速化の度合はOHP用紙上

のコート剤及びインクの材質、インクの吐出量等によっても異なるために一概には言えない。しかしながら、例えば前記普通紙やコート紙を100mm/secの搬送速度で搬送しその駆動周波数が1.6KHzとするとOHP用紙の適正搬送速度がその1/4の25mm/secであったとすれば駆動周波数は0.4KHzで行うことにより適正画像が得られることになる。

ここで上記した如く駆動周波数及び搬送速度の異なるOHP用紙に対し、普通紙及びコート紙を総じて以後一般紙と称する。

以上述べた普通紙、コート紙、OHP用紙も最終的には排紙ローラ211、212により搬送、蹴り出されてトレイ420に積載されるが、前記した各用紙搬送部の搬送速度はそれぞれ異っており、以下その理由及び内容について記す。

本装置の構成においては、装置の記録速度により決定されるプロセススピードは搬送ベルト101の搬送速度によって達成される。すなわち、搬送ベルト101の搬送速度がプロセススピードと同一

に設定されている。従ってヘッドからの印字がそれに対応して正確なスピードでなされているとすれば搬送ベルト101の搬送速度が設定速度より遅ければ画像は正規のものより搬送方向に縮まり、逆に逃ければ伸びて印字形成されることとなる。これに対しレジストローラ415、416の搬送速度は搬送ベルト101の搬送速度に比して微弱に速く設定してある。これはレジストローラ415、416の搬送力がベルト101の搬送力に影響を与えないようにするためである。例えばレジストローラ415、416の搬送速度をベルト101の速度より遅く設定してあると、用紙がレジストローラ415、416より搬送されベルト101に受け渡されてその表面に静電的に吸着保持される訳であるが、第1番目のヘッドで印字を開始する位置では用紙がまだ先端からの一部しか吸着されておらず、この時レジストローラ415、416の搬送力がベルト101の搬送力に打ち勝ってレジストローラ415、416の搬送速度に用紙が支配されるため、ベルト101の搬送が進み用紙の吸着巾が増してその搬送力がローラ415、

416の搬送力に打ち勝つまで異常画像が形成されることとなる。この為、本装置ではローラ対415、416の搬送速度をベルト101の搬送速度より速く設定され、その速度差によって生ずる用紙の歪みはガイド417、418間にループを形成することにより解消している。従ってこの構成ではローラ対415、416の搬送力がベルト101の搬送力に影響することはない。しかしながら前記速度差を大きく設定するとループが大きくなり、パタツキ等により吸着動作が安定しなくなる。従ってその速度差は速度差が逆転しない程度の零もしくは微小が良く、実験的は比率で0~1.5%程度が良いことが判明している。次に排紙部の搬送速度について述べる。通常の構成であれば前記したレジストローラ対と搬送ベルトとの関係のようにベルトの搬送速度に影響を与えぬ様ベルト101と排紙ローラ211、212間でループを形成するように構成すれば良いが、本装置ではベルト搬送装置304の下流側に定着手段として発熱体A200の如きガイドを兼ね用紙をこの搬送台202の表面に沿わせて用紙の裏面

送力を実現している。

以上の搬送速度の構成により印字時の画像を乱すことなく良好な記録が行える。

ここでさらにベルト搬送部304の搬送性について詳しく述べると前記した如く、この搬送部304の搬送速度が変動すると画像の伸び縮みに影響するばかりではなく、微細な速動変動によってもカラー画像などのインクの重ね合せを行って画像を形成するものにおいては、レジストレーションズレ、色味ムラ等の画像不良の原因となる。従って駆動ローラ102の駆動源や駆動ローラ102の外径精度やベルト101の厚み精度等に充分に配慮してベルト101の搬送移動(搬送のワウフラ)を精度良く行わねばならない。こうした要因以外にも搬送部304に外乱を与えてワウフラッターを悪くするものに対しても配慮せねばならず、本装置においてもレジスタローラ415、416より送り出されてきた用紙がベルト101上に受け渡されてきた際には、前記した如く、レジスタローラ対415、416の搬送速度がベルト101の搬送速度より速いため

より加熱させている為、ここでループを形成させると用紙は搬送台202表面に沿うことが出来ぬ様になり、定着効果を著しく落すこととなる。従って本装置の構成ではベルト101の搬送速度より排紙ローラ211、212の搬送速度が速めに設定しており、用紙にループを形成させぬようになっている。さらにこの際、ベルト101の吸着面と排紙ローラ211と212のニップ位置とを結んで得られる平面より若干高い位置に前記発熱体A200の搬送台202の用紙搬送面が設定されており、用紙先端が排紙ローラ211と212に挟持されると、用紙はさらに搬送台202表面に沿わせられて搬送される。ここで排紙ローラ211、212の搬送力がベルト101の用紙に対する吸着力より大きくなめよう排紙ローラ211、212の搬送力を適正化している。それは用紙の画像面と当接する排紙ローラ211の表面に定着時のオフセット防止対策をも考慮してナイロン繊維の植毛を施し摩擦力を下げているほか、排紙ローラ212を樹脂(例えば、ポリアセタール)等により構成してベルト101の搬送力より低い搬

ベルト101は用紙により押されるような構造になり、この外力がベルト101のワウフラッターを悪くする。この時点に先行していた用紙に印字中であつた場合には、前記した如く画像に色味ムラ、レジストレーションズレ等を生ずることになる。この問題を防止するために本装置においては連続的に画像記録を行う際、用紙をベルト101上に受け渡すタイミングをそれ以前の用紙の後端が第4番目のヘッド印字部を通過した後に行うことにより、印字中はベルト101へ次の用紙の受渡しを行わないようなシーケンスになっている。これは搬送されている用紙の送り方向の長さを考慮し第4番目のヘッド印字部を用紙後端が通過する時間を演算して前記した如くレジスタローラ対415、416のオン信号よりタイマー手段により行っている。

以上が記録開始から印字終了・用紙の排出までの動作であり、複写枚記録の設定枚数分が終了すると、第6図(e)、(f)で説明した如く、ヘッドアップ、次にユニットクローズの動作を行い、最後に第3図に示したようにキャツピング状態となり、

一連の記録動作を終了する。ここで第1モード及び第3モードで記録が行われている場合には、発熱体A200及び発熱体B201及びファン203への通電は用紙後端が排紙ローラ対211、212を通過したタイミングで遮断している。このタイミングはアーム214に連動して紙の先端通過を検知するセンサー213により行っている。これを第19図サブルーチン排紙動作に示す。

ステップ6では所定の枚数が終了するまで記録動作を繰り返している様子を示す。

(以下余白)



は記録中に全てのノズルから吐出していない場合を考慮して記録に使用しないノズルが不吐出となるのを防止するために、タイマー手段により前の空吐出から一定時間後に行うものである。これは軽微な不吐出を空吐出手段により回復させるもので、比較的短時間の何分というオーダーのものである。こうして設定枚数分の画像記録が終了すると、発一タイマーの設定時間のある一定時間はヘッドダウンの状態を保ち、次の記録開始の入力信号を待つ。ここで発一タイマーの設定時間内に記録開始の信号が入力されない場合には、ヘッドアップしユニットをクローズしてキャツピング状態となる。また設定時間内に記録開始の信号が入力された場合には、そのまま記録を開始して前記した如き画像記録のシーケンス(これを第21図フローチャートに示す。)をとる。ここで発一タイマーの代わりに発一残タイマーを置き換えることができる。発一残タイマーとは前回の空吐出から画像記録終了までの時間を発一タイマー時間から差し引いた時間のことであるが、ヘッドがヘッド

次に、先に述べた不吐出防止のシーケンス(第13図ステップ6)についてヘッド制御のシーケンスをフローチャート化した第19図及び第21図を用いて説明する。

先に述べたように装置に電源が投入された際、非記録状態に長時間放置されていた場合を考慮してインクの循環回復動作を行う。この後キャツピングの状態に記録開始の信号が入力されるまで待機するが、その間固着タイマー手段が作動すると再び循環回復動作を行う。この固着タイマー手段とは電源投入後であっても非記録状態が長時間続いた場合のインク粘度増加による不吐出を防止するもので、タイマーの設定時間はインクの特質及びその使用環境によっても異なるものであるが、何時間というオーダーのものである。

次に、記録開始の信号が入力されると空吐出動作を行った後、ヘッドダウンして印字記録を行う。記録中に発一タイマーが作動した場合にはヘッドアップをして空吐出動作を行い、その後ヘッドダウンして記録を継続する。前記した発一タイマー

ダウン状態でキャツピングされていない状態での待機時間であるため、インクが乾燥し易い事を考慮して計算上の差し引き時間よりも若干短く設定される。

(以下余白)



〔発明の効果〕

以上説明した如く本発明はOHP用紙への画像記録時に印字記録ヘッドの駆動周波数及び用紙の搬送速度を通常の記録に対し低減するように切換えることによりインクの吸水及び定着・乾燥時間を増加させ、インクのあふれ、にじみをなくし、定着・乾燥の良質な画像を得ることができる。

なお、本発明の実施例のひとつとしてOHP用紙への記録について述べたが、本発明の主旨はインクの吸水性の遅い定着・乾燥のしずらい用紙の画像記録に対して効果を得るためのもので、OHP用紙に限らず上記特質を有した記録紙に対しては有効である。

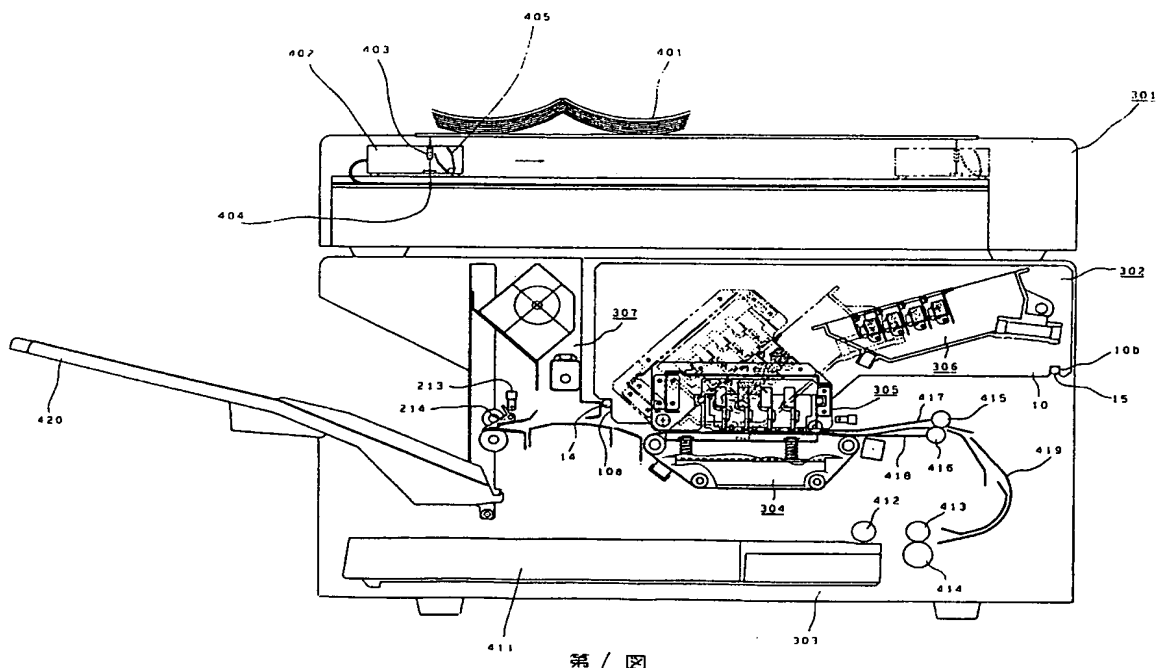
4. 図面の簡単な説明

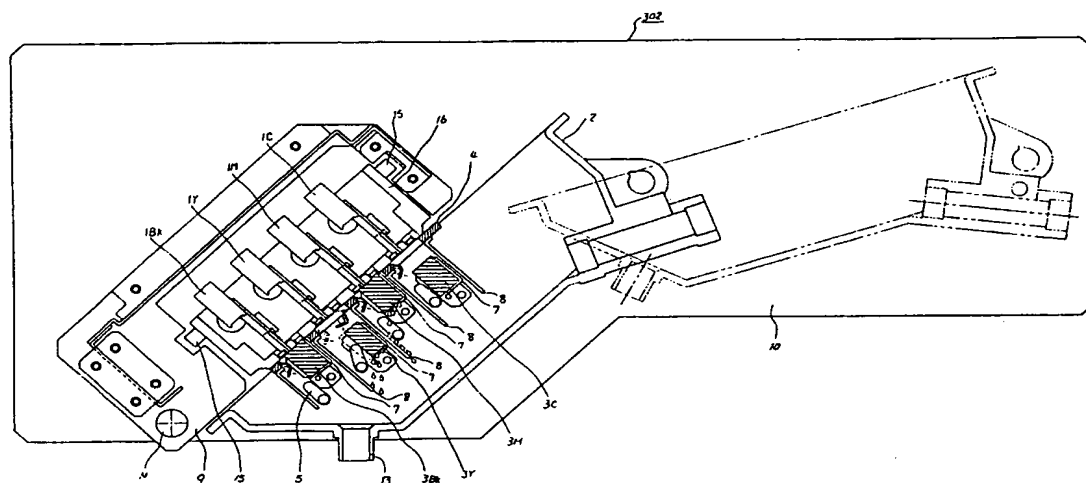
第1図は本発明の一実施例によるインクジェット記録装置の概略断面図、第2図(a)、(b)は第1図におけるヘッド回復系部分の要部断面図、第3図は第2図における記録ヘッドのキャップ状態の断面図、第4図は第2図におけるヘッドの空吐出動作を示す断面図、第5図(1)～(4)はインク

加圧循環動作を示す状態図、第6図(a)～(f)は第3図に示す回復系のスタンバイの状態から印字状態に入る場合の各状態図、第7図は第1図におけるベルト搬送部の詳細断面図、第8図は第1図における定着・排紙部の詳細断面図、第9図はヘッド制御のシーケンスを示すフローチャート、第11図は従来のインクジェット記録ヘッドの概略構成図、第12図は第11図における記録ヘッドを配置したインクジェット記録装置の構成図を示す。第13図は本発明の実施例全体のフローチャートで、第14図乃至第21図夫々が第13図フローチャートのサブルーチンフローチャートで順にインク加圧循環動作、空吐出動作、ユニットポンプ動作、給紙動作、記録動作、排紙動作、発熱体制御制御着クイマーのフローチャートを示す。

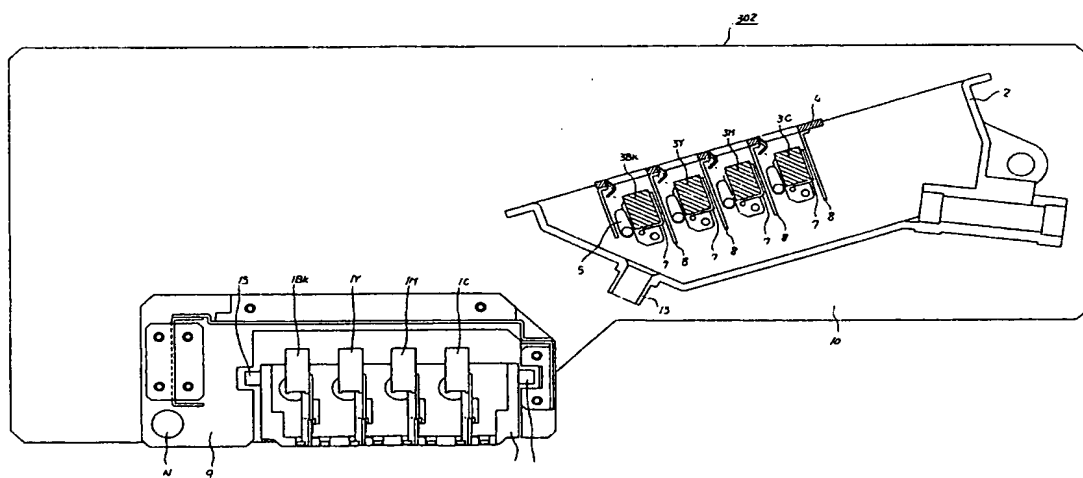
出願人 キヤノン株式会社

代理人 丸 島 儀 一

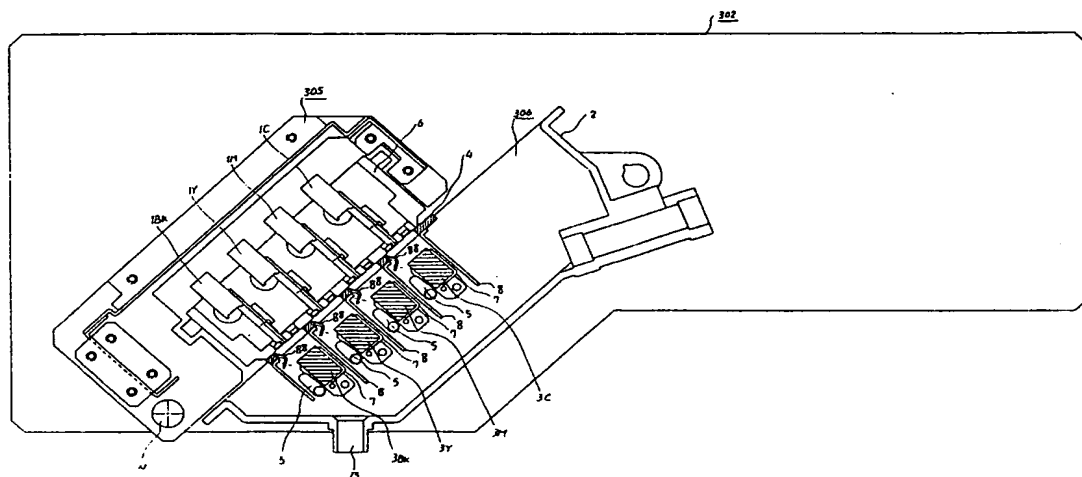




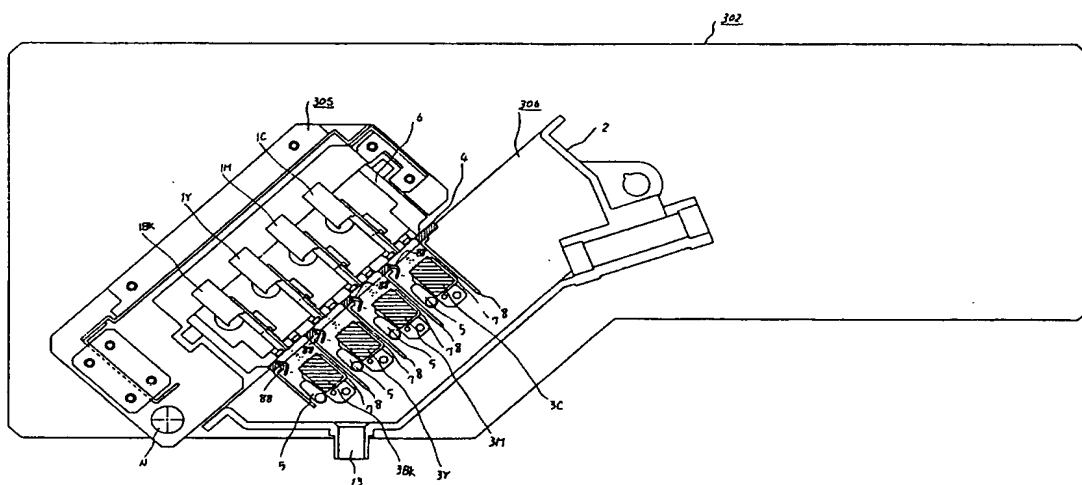
第2図(a)



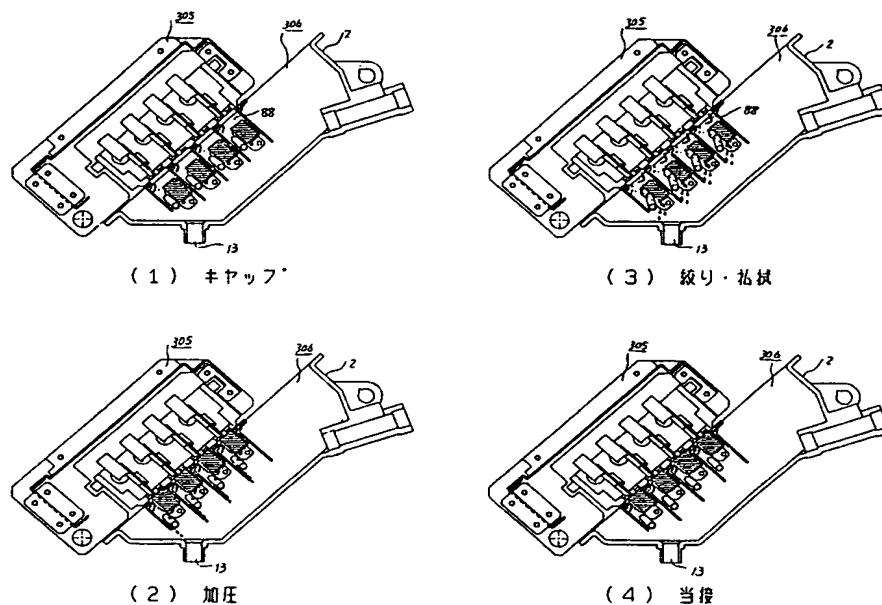
第2図(b)



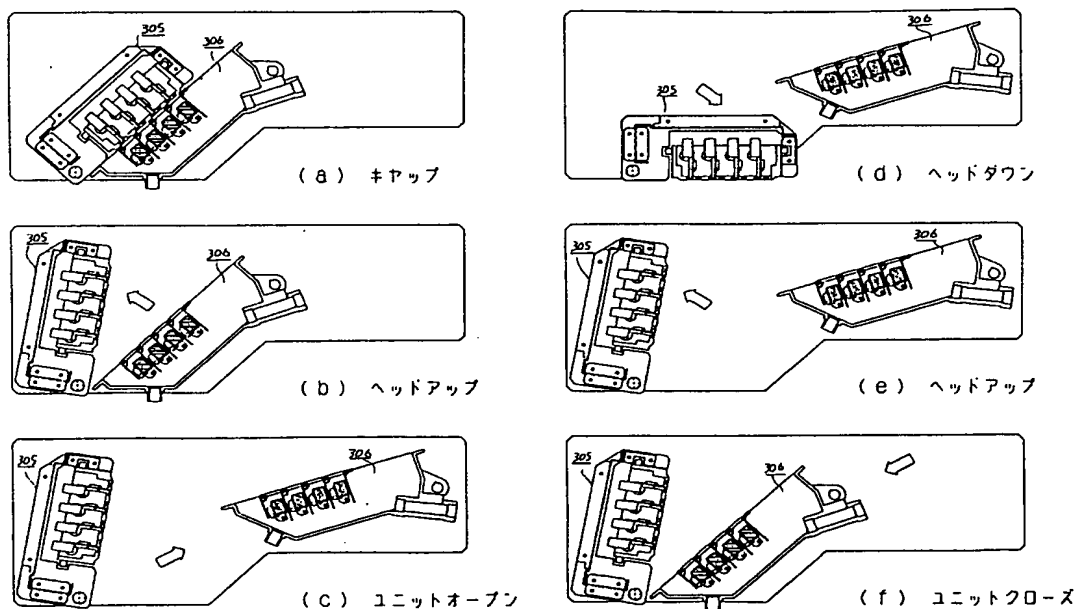
第 3 図



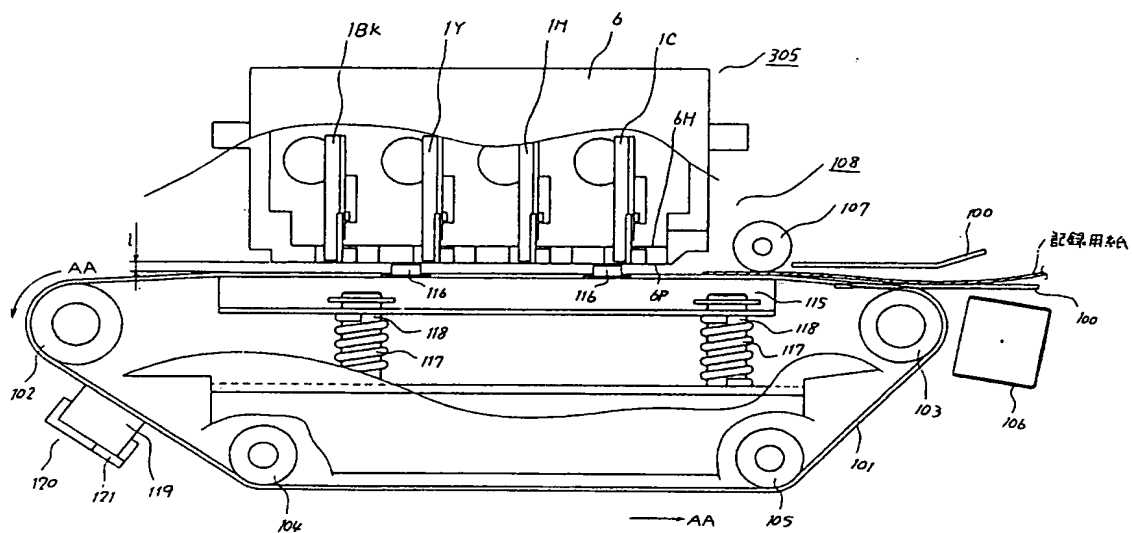
第 4 図



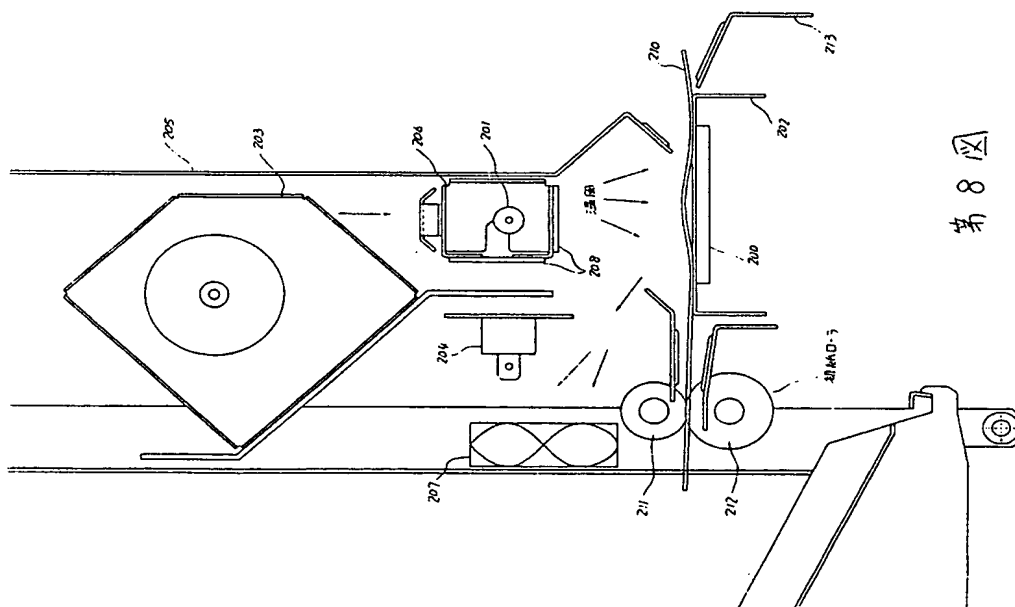
第5図



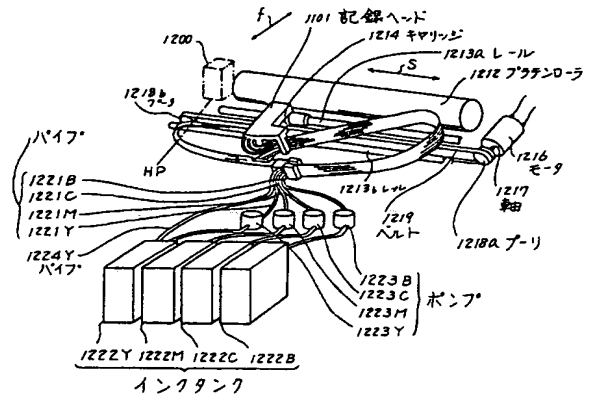
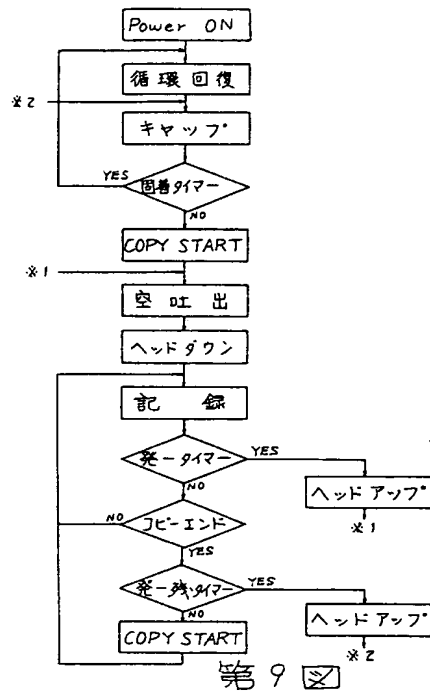
第6図



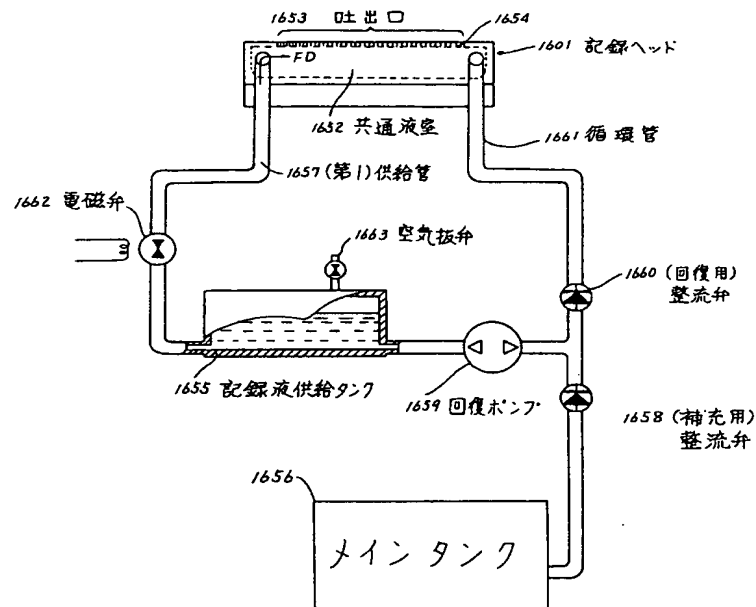
第 7 回



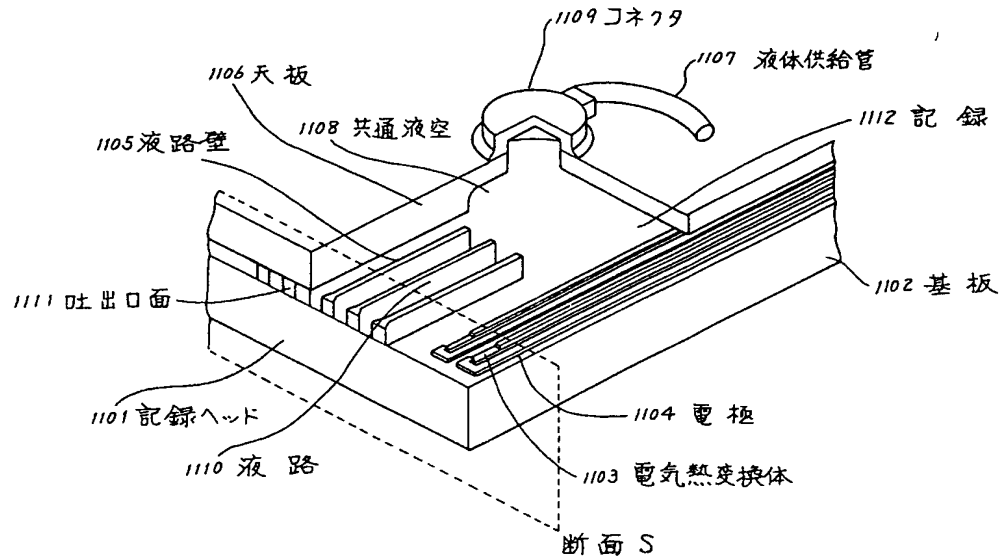
第 8 区



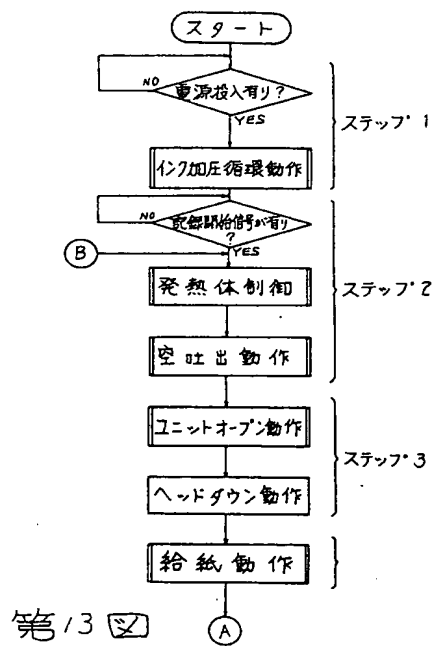
第12図



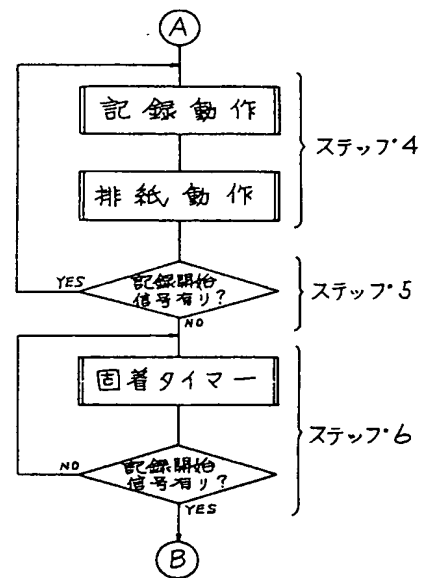
第10図



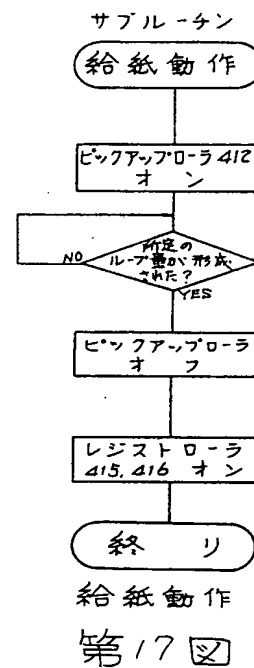
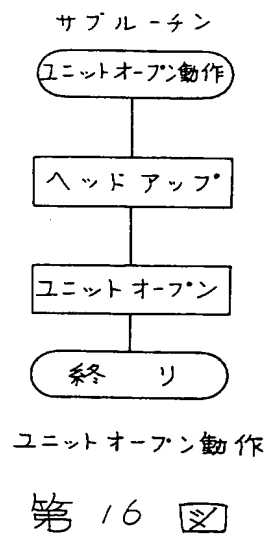
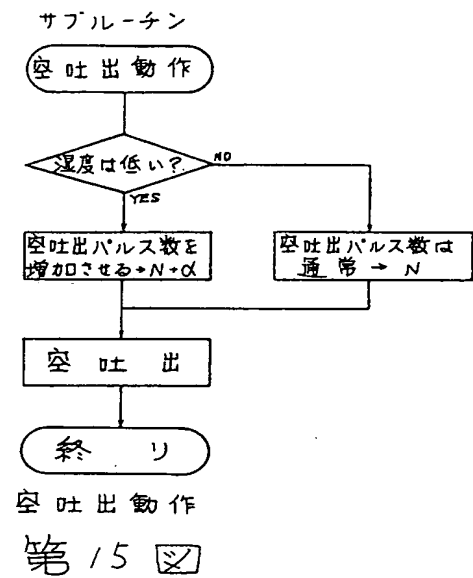
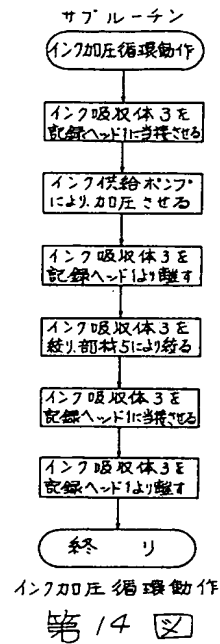
第11図

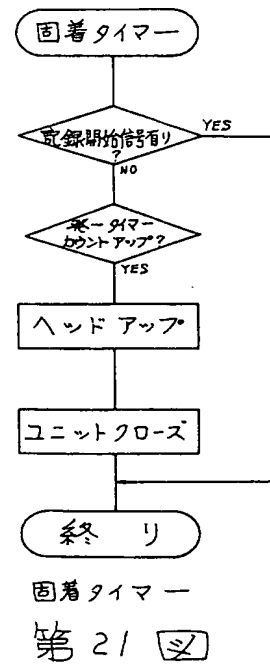
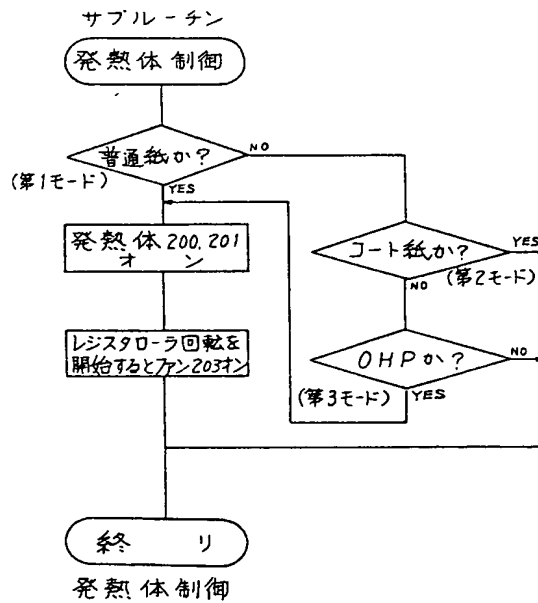
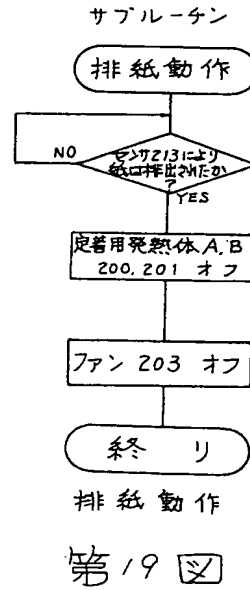
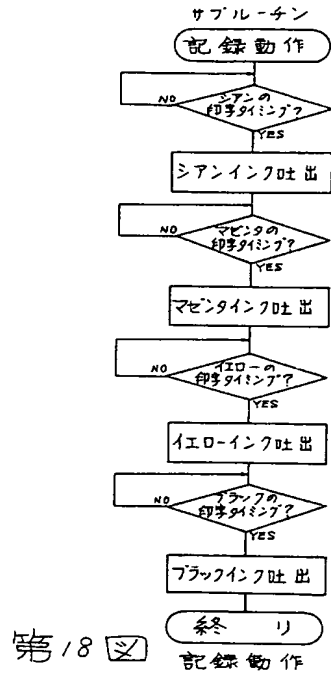


第13図



第13図





手続 系発 名称 方式

平成 1 年 5 月 25 日

特許庁長官 吉田 文 毅 殿



1. 事件の表示

昭和63年 特 許 願 第 334750 号

2. 発明の名称

インクジェット記録装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都大田区下丸子3-30-2

名 称 (100) キヤノン株式会社

代表者 山 路 敬 三

4. 代 理 人

居 所 〒146 東京都大田区下丸子3-30-2

キヤノン株式会社内(電話758-2111)

氏 名 (6987) 弁理士 丸 島 儀 一



5. 補正命令の日付 平成 1 年 4 月 2 日(特許庁送付日)

1. 5. 29

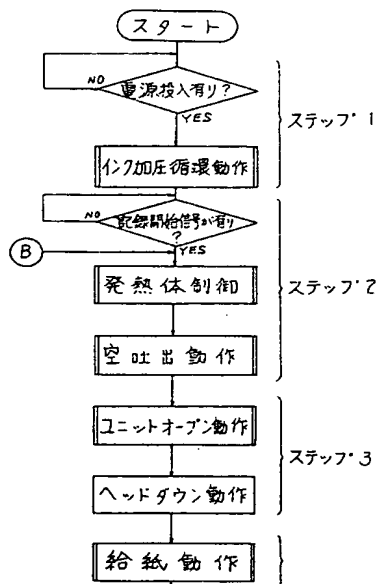
6. 補正の対象

図 面

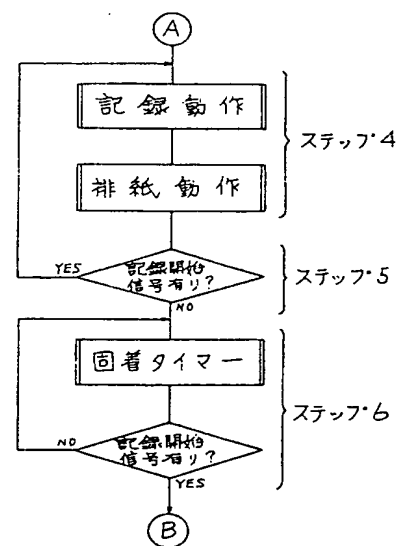
7. 補正の内容

第13図が2つあるのを連続する旨の図であることを示すため、第13図(その1)、第13図(その2)として別紙の通り補正する。

ただし内容に補正は無い。



第13図
(その1)



第13図
(その2)